Algèbre 3 — Prof. M. Borello — 2018–2019 — Université Paris 8

CONTRÔLE CONTINU N° 1 - B

NOM Prénom : ....

Numéro d'étudiant : ....

Barême : Ex1-15 points, Ex2-5 points.

Répondre aux questions en justifiant la réponse. La qualité de la rédaction sera prise en compte.

Exercice 1. *Soit* $A_k = \begin{bmatrix} 4 & -1 & 4 \\ 0 & k-1 & k-5 \\ 0 & 2 & -k+1 \end{bmatrix} \in \mathrm{Mat}_3(\mathbb{R})$.

a) *Pour quelles valeurs* $k \in \mathbb{R}$ *la matrice* A_k *est triangularisable ?*

b) *Pour quelles valeurs* $k \in \mathbb{R}$ *la matrice* A_k *est diagonalisable ?*

c) *Pour* $k = 5$*, donner une base de* $\mathbb{R}^3$ *formée de vecteurs propres de* A_k*.*

d) *Donner le polynôme minimal de* A_k *pour les différentes valeurs de* $k \in \mathbb{R}$*.*

NOM Prénom : .... Numéro d'étudiant : ....

NOM Prénom : .... Numéro d'étudiant : ....

Exercice 2. *Soit* $B = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1+\sqrt{5} & 2 & 0 & 1 \\ 2 & 0 & -1-\sqrt{5} & 0 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & \sqrt{-8} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & -\sqrt{-8} \end{bmatrix}$.

En utilisant le Théorème de Cayley-Hamilton, calculer B^5.